

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Banjir merupakan kejadian alam dimana palung sungai tidak mampu menampung air dari curah hujan yang terjadi. Fenomena ini berubah menjadi bencana alam ketika manusia mulai terancam dan mengalami kerugian baik korban jiwa, marial dan non material. Segala upaya telah diusahakan untuk menanggulangi bencana banjir tersebut.

Tingginya curah hujan akhir-akhir ini menyebabkan debit aliran sungai tidak dapat menampung aliran air sungai, sehingga dapat menyebabkan bencana banjir, tanah longsor. Upaya untuk menanggulangi terjadinya luapan air sungai digunakanlah teknologi telemetri untuk memantau kondisi debit curah hujan yang diletakkan pada tempat yang berjauhan atau tempat yang mempunyai curah hujan tinggi. Teknologi ini mempermudah dinas terkait untuk dapat memonitor debit curah hujan.

Sistem pengontrolan debit curah hujan ini masih menggunakan pelampung sebagai penghubung dengan sensor ultrasonik sehingga jika terjadi perubahan debit akan mengakibatkan perubahan pada lebar pulsa. Penggunaan kran sebagai pembuangan aliran air, dan baterai 18 *Volt* sebagai penguat tegangan. Pemantauan debit curah hujan terkontrol oleh mikrokontroler ATmega16 yang terintegrasi dengan sensor untuk mendeteksi

level air hujan yang tertampung dalam volume tertentu kemudian data akan dikirim ditampilkan melalui *Personal Computer* (PC) dengan menggunakan *software Delphi*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam perancangan dan realisasi sistem untuk memonitor debit curah hujan adalah sebagai berikut :

1. Memilih tipe sensor ultrasonik yang akan digunakan sebagai transduser.
2. Pemilihan komponen mikrokontroler yang akan digunakan.
3. Pemrograman *display* yang digunakan sebagai monitor yaitu menggunakan *software Borland Delphi 7*.
4. Perencanaan alat-alat yang akan digunakan sebagai simulasi.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini mempunyai dua tujuan utama yaitu :

### 1. Tujuan umum

Tujuan umum pembuatan alat ini adalah untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat kelulusan gelar sarjana di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

### 2. Tujuan khusus

- a). menyusun rangkaian dasar menjadi rangkaian yang lebih kompleks yang disebut dengan sistem.
- b). Membuat suatu model sistem untuk memonitor debit curah hujan jarak jauh menggunakan AVR ATmega16.

- c). Mengoptimalkan penggunaan program Delphi pada sistem *interfacing* PC yang dapat memonitor data debit curah hujan.

#### 1.4 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini permasalahan yang dibahas pada perancangan perangkat dari alat yang akan dibuat. Ruang lingkup permasalahan tersebut dibagi menjadi beberapa poin, yaitu :

1. Mengukur debit curah hujan yang akan diberikan dengan harga semu tiap mili liter (mL) per detik.
2. Sensor yang digunakan sebagai transduser berupa ultrasonik yang menghasilkan data belum linier.
3. Perancangan *hardware* menggunakan *software Eagle 5.7.0*.
4. Mikrokontroler yang digunakan sebagai pengolah data adalah Atmega16.
5. Pengiriman data debit curah hujan ke PC menggunakan komunikasi serial.
6. Pengolah data yang ditampilkan pada PC menggunakan *software Delphi*.
7. Penggunaan *software AVR codevision v2.03.4* versi evaluasi untuk pembuatan program pada mikrokontroler dengan bahasa C.
8. Simulasi bak penampung debit curah hujan akan dibuat berupa bak buatan yang terbuat dari bahan plastik persegi untuk memudahkan pengukuran.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan dapat diambil manfaat yaitu sebagai berikut :

1. Manfaat di sisi mahasiswa :
  - a. Menambah pengetahuan dan pengalaman tentang bagaimana membuat sistem kendali jarak jauh.
  - b. Menambah pengetahuan tentang bagaimana pembuatan sistem *monitoring* dengan komputer.
2. Manfaat di sisi pembaca :
  - a. Meningkatkan wawasan pembaca tentang proses kerja dari kerja sistem *monitoring* curah hujan dengan menggunakan komputer.
  - b. Menambah referensi bagaimana mengoptimalkan sistem kendali.
3. Manfaat di sisi pemakai sistem yaitu meningkatkan efisiensi peralatan dan waktu.